

2色で自然光の持つ  
(20年以内)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 登録実用新案公報 (U)

(11) 実用新案登録番号

第3016636号

(45) 発行日 平成7年(1995)10月9日

(24) 登録日 平成7年(1995)7月26日

(51) Int. Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 2 1 Q 1/00	N			
3/00	C			
H 0 1 L 33/00	L			

評価書の請求 未請求 請求項の数13 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 実願平7-2872

(22) 出願日 平成7年(1995)4月5日

(73) 実用新案権者 000153236

株式会社光波

東京都練馬区東大泉4丁目26番11号

(72) 考案者 佐藤 喜昭

東京都練馬区東大泉4丁目26番11号 株式  
会社光波内

(72) 考案者 中島 英一

東京都練馬区東大泉4丁目26番11号 株式  
会社光波内

(74) 代理人 弁理士 井出 直孝 (外1名)

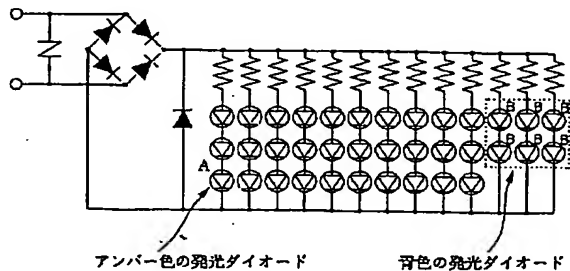
(54) 【考案の名称】 白色灯

(57) 【要約】

【目的】 2種の発光ダイオードの組合せでみかけ上白色光を発光するランプとして確認できるようにする。

【構成】 アンバー色の発光ダイオードの発光部と、青色の発光ダイオードの発光部とを一つの発光面を形成するように配置する。その配置は、アンバー色の発光ダイオード4～8個に対して青色の発光ダイオード1個の割合とし、発光色が自然な白色に見えるように、アンバー色の発光ダイオードに流れる電流に対して青色の発光ダイオードに流れる電流を設定する。

【効果】 ランプを装備する各種装置の全寿命にわたり、ランプの交換をいっさい不要にすることができ、その用途は、照明灯、鉄道信号灯、車両用表示灯などに広く利用することができる。



1

【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】 アンバー色の発光ダイオードの発光部と、青色の発光ダイオードの発光部とが一つの発光面を形成するように配置されたことを特徴とする白色灯。

【請求項2】 前記発光面にアンバー色の発光ダイオード複数 $n$ 個に対して青色の発光ダイオード1個の割合で配置された請求項1記載の白色灯。

【請求項3】 前記 $n$ は4～8である請求項2記載の白色灯。

【請求項4】 前記発光面のほぼ正面で発光色が自然な白色に見えるように、アンバー色の発光ダイオードに流れる電流に対して青色の発光ダイオードに流れる電流が設定された請求項1ないし3のいずれかに記載の白色灯。

【請求項5】 前記発光面のほぼ中央に青色の発光ダイオードが配置され、発光面の周囲にアンバー色の発光ダイオードが配置された請求項2ないし4のいずれかに記載の白色灯。

【請求項6】 前記発光面にほぼ等間隔に青色の発光ダイオードが配置され、その青色の発光ダイオードの周囲にアンバー色の発光ダイオードが配置された請求項2ないし4のいずれかに記載の白色灯。

【請求項7】 請求項1ないし6のいずれかに記載の白色灯において、前面に光散乱レンズを備えた白色灯。

【請求項8】 請求項1ないし6のいずれかに記載の照明灯。

【請求項9】 請求項1ないし6のいずれかに記載の鉄道信号灯。

【請求項10】 請求項1ないし6のいずれかに記載の\*

2

\* 自動車用バックランプ。

【請求項11】 請求項1ないし6のいずれかに記載の自動車の昼間点灯用ヘッドランプ。

【請求項12】 請求項1ないし6のいずれかに記載の道路標識灯。

【請求項13】 請求項1ないし6のいずれかに記載の電光掲示板用白色灯。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本考案第一実施例の回路構成を示す図。

10 【図2】 本考案第一実施例における発光ダイオードの配置状態を示す正面図。

【図3】 本考案第一実施例の構成を示す側面の部分断面図。

【図4】 本考案第一実施例の全体構成を示す分解斜視図。

【図5】 本考案第二実施例の構成を示す正面図。

【図6】 本考案第二実施例の構成を示す側面の部分断面図。

【符号の説明】

20 A アンバー色の発光ダイオード

B 青色の発光ダイオード

3、13 基板

4 液状シリコン

5 ケース

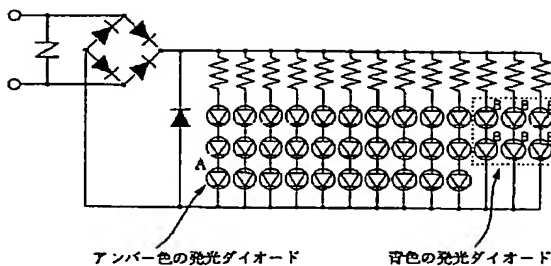
6 レンズ

7 抵抗基板

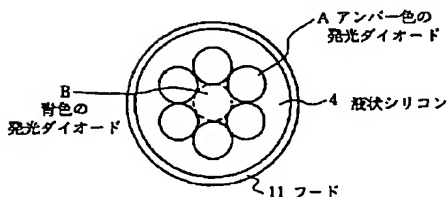
11 フード

12 □金

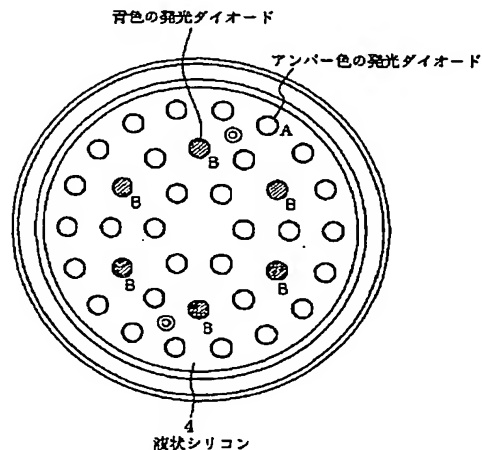
【図1】



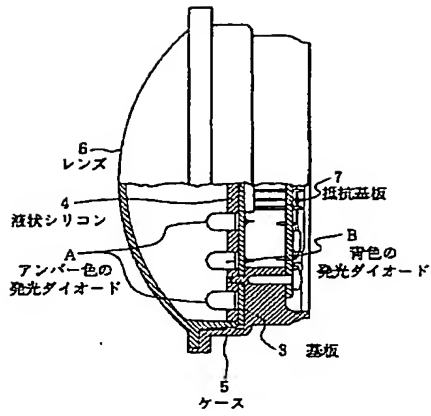
【図5】



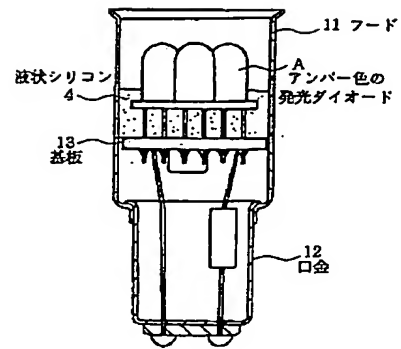
【図2】



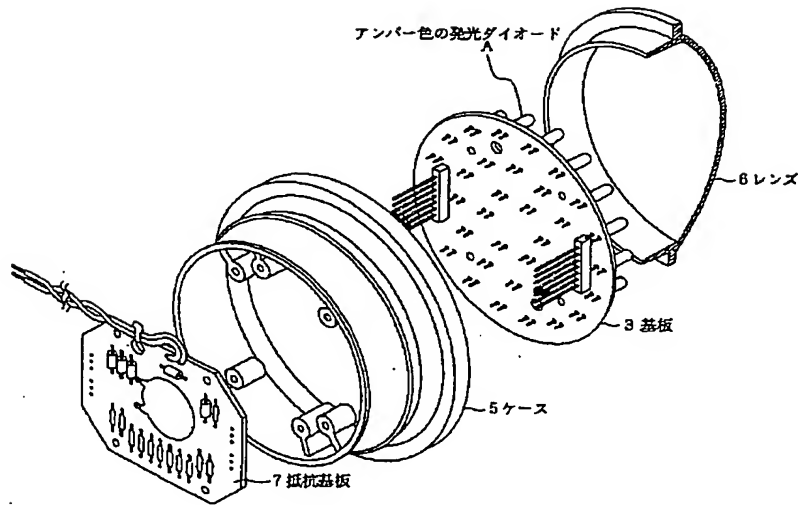
【図3】



【図6】



【図4】



## 【考案の詳細な説明】

## 【0001】

## 【産業上の利用分野】

本考案は信号灯、自動車のバックランプ、自動車の昼間点灯用ヘッドランプ、その他に利用する。本考案は、2種の発光色の異なる発光ダイオードの出力光を組合せて、みかけ上のいずれの色でもない色を認識させる技術に関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

従来から、2種の色異なる発光ダイオードの出力光を一つの発光面に配置して、いずれの色でもない色の発光面を作る技術が知られている。この技術を利用した、信号灯、表示灯、標識灯などが市場に販売されている。発光ダイオードは白熱灯に比べてその寿命がいちじるしく長いから、灯の実用寿命はその灯を装備した装置の寿命と等しいことになり、ランプの交換が一切不要である優れた利点がある。

## 【0003】

一方、近年青色の発光ダイオードが開発され、自由に購入できるようになった。従来から、発光ダイオードの組合せにより白色灯を形成するには、3種（赤、緑、青）の発光ダイオードを組み合わせることが必要とされてきたが、この青色の発光ダイオードの開発により、3種（赤、緑、青）の発光ダイオードを組合せた室内用としての白色灯が実用化されている（特開平6-175600号公報）。

## 【0004】

## 【考案が解決しようとする課題】

白色灯は、照明灯、鉄道の信号灯、自動車のバックランプ、自動車のヘッドランプ、道路標識灯、電光掲示板用白色灯、など広い応用分野があるが、これまでに実用化された3種（赤、緑、青）の組合せによる白色灯は室内用としては、十分利用し得るものであるが、前述の各種応用分野に用いる場合に必要とされる明るさを得ることができず、さらには、2種の発光ダイオードの組合せによってこれらの応用分野に適する白色灯を実現することはできなかった。

## 【0005】

本考案は、発光ダイオードの組合せにより、みかけ上白色灯として認識できる装置を提供することを目的とする。本考案は、2種の発光ダイオードの組合せにより白色灯を実現することを目的とする。本考案は、灯を装備した装置の全寿命にわたりランプをいっさい交換する必要がない白色灯を提供することを目的とする。

## 【0006】

## 【課題を解決するための手段】

本考案は、2種の発光色の異なる発光ダイオードの出力光を組合せてみかけ上白色に見えるようにすることを特徴とする。

## 【0007】

すなわち、本考案は、アンバー色の発光ダイオードの発光部と、青色の発光ダイオードの発光部とが一つの発光面を形成するように配置されたことを特徴とする。

## 【0008】

前記発光面にアンバー色の発光ダイオード複数 $n$ 個に対して青色の発光ダイオード1個の割合で配置され、前記 $n$ は4～8であり、前記発光面のほぼ正面で発光色が自然な白色に見えるように、アンバー色の発光ダイオードに流れる電流に対して青色の発光ダイオードに流れる電流が設定されることが望ましい。前記発光面のほぼ中央に青色の発光ダイオードが配置され、発光面の周囲にアンバー色の発光ダイオードが配置されるか、もしくは前記発光面にほぼ等間隔に青色の発光ダイオードが配置され、その青色の発光ダイオードの周囲にアンバー色の発光ダイオードが配置される構成にすることができ、前面に光散乱レンズを備えることができる。

## 【0009】

本考案による白色灯は、照明灯、鉄道信号灯、自動車用バックランプ、自動車の昼間点灯用ヘッドランプ、道路標識灯、電光掲示板用白色灯などに広く利用することができる。

## 【0010】

## 【作用】

アンバー色の発光ダイオードの発光部と、青色の発光ダイオードの発光部とを一つの発光面を形成するように配置する。この2色の発光部を配置する割合とそれに供給する電流とによって、みかけ上白色として認識できるようにすることができる。さらに、発光ダイオードは白熱灯に比べてその寿命がいちじるしく長いことから、これを装備した装置のランプ交換が不要となり、保守に要する工数を低減することができる。

## 【0011】

できるだけ白色に見せるためには、アンバー色の発光ダイオード複数 $n$ 個に対して青色の発光ダイオード1個の割合で配置することがよく、その配置形態によって $n$ は4～8から選択することが効果的である。

## 【0012】

アンバー色の発光ダイオードに流れる電流に対して青色の発光ダイオードに流れる電流を設定すれば、発光面のほぼ正面でその発光色をさらに自然な白色に見えるようにすることができる。

## 【0013】

アンバー色の発光ダイオードおよび青色の発光ダイオードの配置位置関係は、発光面のほぼ中央に青色の発光ダイオードを配置し、発光面の周囲にアンバー色の発光ダイオードを配置するか、もしくは青色の発光ダイオードを発光面にほぼ等間隔に配置し、その青色の発光ダイオードの周囲にアンバー色の発光ダイオードを配置する。

## 【0014】

また、発光面の前面に光散乱レンズを配置すれば、アンバー色の光と青色の光とが散乱して混合しレンズの外側から見た色が白色を呈する。

## 【0015】

このような配置により要求される発光量に応じて発光面の大きさおよび形状を自由に選択できるので、照明灯、鉄道信号灯、自動車用バックランプ、昼間点灯用ヘッドランプ、道路標識灯、電光掲示板用白色灯などに広く利用することができる。また、発光ダイオードは白熱灯に比べてその寿命がいちじるしく長いので

、ランプ交換が不要となり保守に要する工数を削減することができる。

#### 【0016】

##### 【実施例】

次に、本考案実施例を図面に基づいて説明する。本考案実施例は、基本的には、アンバー色の発光ダイオードの発光部と、青色の発光ダイオードの発光部とが一つの発光面を形成するように配置される。このアンバー色の発光ダイオードと青色の発光ダイオードとの配置割合は、複数 $n$ 個のアンバー色の発光ダイオードに対して青色の発光ダイオードが1個の割合で配置される。アンバー色の発光ダイオードの数 $n$ は4～8になるように配置される。

#### 【0017】

その配置位置は、発光面のほぼ中央に青色の発光ダイオードが配置され、発光面の周囲に複数のアンバー色の発光ダイオードが配置される。また、青色の発光ダイオードが複数の場合には、発光面にほぼ等間隔に青色の発光ダイオードが配置され、この青色の発光ダイオードの周囲にアンバー色の発光ダイオードが配置される。

#### 【0018】

このような配置により発光面のほぼ正面で発光色がさらに自然な白色に見えるようにするために、アンバー色の発光ダイオードに流れる電流に対して青色の発光ダイオードに流れる電流が設定される。

#### 【0019】

##### (第一実施例)

図1は本考案第一実施例の回路構成を示す図。図2は本考案第一実施例における発光ダイオードの配置状態を示す正面図。図3は本考案第一実施例の構成を示す側面の部分断面図。図4は本考案第一実施例の全体構成を示す分解斜視図である。

#### 【0020】

本考案第一実施例は、鉄道の中継信号機および入換信号機、その他に用いられる信号灯の例を示したものである。この例は、図1に示すように、3個のアンバー色の発光ダイオードAを直列に接続して一組としたもの10組（合計30個）

と、2個の青色の発光ダイオードBを直列に接続して一組としたもの2組（合計6個）とがそれぞれ並列に接続される。このように電氣的に接続されたアンバー色の発光ダイオードAが図2に示すように、基板3の中心から放射状に3層にわたって配置されて六つのブロックが形成され、その各々のブロックのほぼ中央となる位置のそれぞれに1個の青色の発光ダイオードBが配置される。アンバー色の発光ダイオードAおよび青色の発光ダイオードBの間には液状シリコン4が充填される。基板3は図3に示すようにケース5内に収容され、ケース5の背面には抵抗基板7が取付けられ、その発光面にはレンズ6が取付けられる。

#### 【0021】

30個のアンバー色の発光ダイオードAおよび6個の青色の発光ダイオードBの定格電圧は10Vであり、15mAの電流が供給されて発光する。アンバー色の発光ダイオードAは、その中心波長が約582nmのときに単光色としての光強度が最も大きくなり、青色の発光ダイオードBは、その中心波長が約470nmのときに単光色としての光強度が最も大きくなる。この条件を満たすことによってレンズ6から放射された光はほぼその正面でみかけ上白色に変化する。

#### 【0022】

発光ダイオードは量産することによって製造原価を低減することが可能であり、かつ実用上寿命がきわめて長いことからランプ交換が不要となり保守に要する工数が大きく削減される。

#### 【0023】

##### （第二実施例）

図5は本考案第二実施例の構成を示す正面図、図6は本考案第二実施例の構成を示す側面の部分断面図である。

#### 【0024】

本考案第二実施例は、各種装置に用いる動作表示ランプの例を示したもので、基板13上に、1個の青色の発光ダイオードBを中央にして、アンバー色の発光ダイオードAが6個配列される。基板13は口金12に固定されたフード11内に収容され、液状シリコン4で固定される。この種の表示用ランプは直径が20mm～30mm程度の小型のものである。必要な場合には光散乱レンズを装着す



ることによって白色発光の効果をさらに高めることができる。

【0025】

なお、第一実施例および第二実施例は、正面形状を円形としたが、その形状は円形に限定されるものではなく、正形状、長形状、あるいはその組合せであってもよく、使用するアンバー色の発光ダイオードAおよび青色の発光ダイオードBの数量は用途に応じて任意に選択することができる。

【0026】

【発明の効果】

以上説明したように本考案によれば、2種の発光ダイオードの組合せによりみかけ上白色として認識させることができる。さらに、発光ダイオードの寿命は比較的長く長いので、装備した装置のランプ交換がいっさい不要となり、保守に要する工数を削減することができる。また、照明灯、鉄道信号灯、車両用表示灯、自動車の昼間点灯用ヘッドランプなど広い分野にわたって利用することが可能であり、量産されることによって製造コストを大幅に低減することができる。

**THIS PAGE BLANK (USPTO,**